

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-341971

(43)Date of publication of application : 14.12.1999

(51)Int.Cl.

A23L 3/3472
A23L 1/076

(21)Application number : 11-085524

(71)Applicant : SNOW BRAND MILK PROD CO LTD

(22)Date of filing : 29.03.1999

(72)Inventor : TAKAHASHI NOBUAKI
KAWAI NOBUYUKI

(30)Priority

Priority number : 10 99871 Priority date : 30.03.1998 Priority country : JP

(54) AGENT FOR PREVENTING PHOTODEGRADATION OF FOOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a cheap and readily usable agent for preventing the photodegradation of a food, and usable for a milk, milk products, drinks, chilled desserts, frozen milk products, ice creams, frozen foods or the like by using a propolis as an active ingredient.

SOLUTION: The cheap and readily usable objective agent for preventing the photodegradation of a food comprises a propolis which is gathered from a nest of honeybees and composed of a mixture of components gathered from flower bud or the like and saliva of the honeybees themselves, and has anticancer activities, germicidal activities, antiinflammatory activities, activities for inhibiting generation of peroxide, activities for enhancing immune competence, or the like, as an active ingredient. The objective agent can provide a food with the inhibited photodegradation by allowing a food such as a milk, milk products, drinks, chilled desserts, frozen milk products, ice creams and frozen foods to include 0.00001–0.01 wt.% objective agent.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.03.2006

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-341971

(43)公開日 平成11年(1999)12月14日

(51)Int.Cl.⁶
A 23 L 3/3472
1/076

識別記号

F I
A 23 L 3/3472
1/076

審査請求 未請求 請求項の数4 O.L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平11-85524

(22)出願日 平成11年(1999)3月29日

(31)優先権主張番号 特願平10-99871

(32)優先日 平10(1998)3月30日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000006699

雪印乳業株式会社
北海道札幌市東区苗穂町6丁目1番1号

(72)発明者 高橋 伸彰

埼玉県川越市岸町3-30-11 シュロス岸
町202号

(72)発明者 川合 信行

東京都東久留米市南沢2丁目20番13号

(74)代理人 弁理士 児玉 喜博

(54)【発明の名称】 食品の光劣化防止剤

(57)【要約】

【課題】 食品の光劣化を防止できる安価で、かつ
使用的簡便な食品の光劣化防止剤及び該光劣化防止剤を
含有させた光劣化の抑制された食品の提供。

【解決手段】 プロポリスを0.00001重量%以上0.01重
量%以下の範囲内で含有させて光劣化の抑制された食
品。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 プロポリスを有効成分とする食品の光劣化防止剤。

【請求項2】 プロポリスを 0.00001重量%以上0.01重量%以下の範囲内で含有させることを特徴とする食品の光劣化防止方法。

【請求項3】 プロポリスを 0.00001重量%以上0.01重量%以下の範囲内で含有させた光劣化の抑制された食品。

【請求項4】 食品が、乳、乳製品類、飲料類、チルドデザート類、冷凍乳製品類、冷菓類又は冷凍食品類であることを特徴とする請求項3の食品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、安価で、かつ使用の簡便な食品の光劣化防止剤に関する。また、本発明は、該光劣化防止剤を含有させた光劣化の抑制された食品に関する。さらに本発明は、光劣化防止剤を含有させた乳、乳製品類、飲料類、チルドデザート類、冷凍乳製品類、冷菓類又は冷凍食品類等の食品の光劣化防止方法に関する。

【0002】

【従来の技術】コンビニエンスストア、スーパーマーケット等では、蛍光灯等によって強い光を長時間照射しながら種々の食品をショーケースに陳列して販売している。このとき、照射される光から与えられるエネルギーによって、陳列されている食品中の成分が変化し、異味、異臭が生じる。このようにして異味、異臭が生じることによって食品の品質が劣化する現象は、一般に光劣化と呼ばれており、食品の風味を著しく損ねて商品価値を著しく下落させるために、光劣化防止対策は品質保持上の大変な問題となっている。この光劣化を防止するために、これまでにビタミンC等が光劣化の抑制作用を有する物質として食品中に添加されてきたが、十分な効果がなかった。また、光劣化が生じにくくする、容器に遮光性をもたせたり、あるいは食品中に含まれる光劣化を誘導する物質を除去すること等が行われているが、製造コストが高くなるという問題があった。そのため、安価かつ簡便な方法で効果的に食品の光劣化を防止する技術が強く求められていた。一方、プロポリスは、ミツバチの巣から採取され、ミツバチが花芽等から集めた成分と蜂自身の唾液の混合物である。プロポリスには、抗ガン作用、殺菌作用、抗炎症作用、過酸化物質生成抑制作用、免疫能増強作用等の機能があることが知られており、健康食品の素材として種々の利用がなされてきた。また、水産畜肉にプロポリスを含有させることを提案した特開平7-327638号公報も知られるが、これは水産畜肉類の塩漬け、香辛料、燻煙等による従来の保存法に代わる新しい保存法として開発された、各種抗菌性や酸化防止効果の向上を狙いとするものであり、0.01~10.0重量

%の使用によって初めて目的達成が可能であることが報告されている。しかしながら、プロポリスが光劣化防止効果を有することは本出願前に全く知られておらず、まして、0.00001重量%~0.01重量%以下という極少量のプロポリスであっても十分に食品の光劣化防止効果を發揮することについては全く知られていなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、従来の光劣化防止剤に比して安価かつ使用の簡便な食品の光劣化防止剤を提供することを課題とする。また、この光劣化防止剤を含有させて乳、乳製品類、飲料類、チルドデザート類、冷凍乳製品類、冷菓類又は冷凍食品類等の食品の光劣化を抑制する方法を提供することを課題とする。さらに、この光劣化防止剤を含有させた光劣化の抑制された、乳、乳製品類、飲料類、チルドデザート類、冷凍乳製品類、冷菓類又は冷凍食品類等の食品を提供することを課題とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】発明者らは、乳、乳製品類、飲料類、チルドデザート類、冷凍乳製品類、冷菓類又は冷凍食品類等の食品のための安価かつ使用の簡便な食品の光劣化防止剤を得ることを目指して種々の物質による光劣化防止効果を鋭意検討した結果、プロポリスを0.00001重量%以上0.01重量%以下の範囲内で添加することにより、食品の光劣化が抑制されることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0005】

【発明の実施の形態】本発明では、プロポリスを有効成分として含有していれば、粉末状、液状、糊状等の形態を問わずに食品の光劣化防止剤として用いることができ、食品の種類に応じて適当な形態のものを光劣化防止剤として含有させて用いればよい。本発明において、食品に本発明の光劣化防止剤を含有させる際には、プロポリスをそのまま本発明の光劣化防止剤として用いて含有させててもよく、またプロポリスを粉末、液状、糊状等の形態に加工したものを光劣化防止剤として用いて食品に含有させててもよい。すなわち、プロポリスの原塊を粉碎して粉末化して目的の食品中に含有させる他に、水又は、含水エタノール又は、エタノール等によりプロポリスの抽出物を得、これをそのままか、あるいは種々の溶剤で希釈することによって液状あるいは糊状に製剤化したものに含有させててもよい。また、このときプロポリス抽出液を濾過して脱ロウ化してもよい。また、得られた抽出液を直接、あるいはサイクロデキストリン等の賦形剤を添加した後に噴霧乾燥し、乾燥粉末とし、これを含有させててもよい。乾燥粉末には種々の賦形剤を添加することもできる。なお、最終的にプロポリスが食品中に適当に分散されるのであれば、プロポリス抽出物の乾燥粉末あるいはプロポリスの原体を粉碎した粉末等を錠剤としてから目的の食品に含有させててもよく、ゼラチン等で

包埋してソフトカプセル化してからでもよい。また、本発明の食品の光劣化防止剤は、プロポリスの光劣化防止効果を消失させないように配慮すれば、食品の製造工程中のどの段階で含有させててもよい。

【0006】プロポリスはそれ自体が、特有の刺激臭と苦味を保有しているので、食品への添加量が多すぎると、食品のおいしさをかえって低下させる。食品中のプロポリス含量が0.01重量%以上では、おいしさを損なうという点で食品として許容できる限界を越える。なお、プロポリスを食品に対して0.00001重量%以上含有させると、食品の光劣化が抑制される。この光劣化防止効果は、一定程度の添加量以下では添加量依存性が強いので、光劣化を防止する目的でプロポリスを食品中に含有させる際には、0.00001重量%以上0.01重量%以下の範囲で含有させるようにする。本発明の光劣化防止剤を含有させて光劣化を防止できる食品の種類は特に限定されないが、蛍光灯等の照明付きのショーケースに陳列して販売されることの多い食品に含有させることができるのである。このような食品としては、例えば冷蔵ショーケースに陳列して販売される、牛乳、加工乳、特殊乳、乳飲料、発酵乳、乳酸菌飲料、チーズ等の乳や乳製品、清涼飲料水、スポーツ飲料等の各種飲料、ゼリー、プリン、ババロア、チーズケーキ、パンナコッタ、ティラミス等の各種チルドデザート類等が挙げられる。また同様に、冷凍ショーケースに陳列して販売される、アイスクリーム、アイスミルク、ラクトアイス、フローズンヨーグルト等の冷凍乳製品、シャーベット、氷菓等の各種冷菓類や冷凍食品類等が挙げられる。以下、実施例を示して本発明を詳細に説明する。

【0007】

【実施例1】生乳を遠心分離によって清浄化した後、均質機によって150kgf/cm²の圧力で均質化した。得られた牛乳28.5kgに20重量%の固形を含むプロポリス調製粉末（「プロポリスパウダーブラジル産 水分散性」、森川健康堂社製）1.5kgを含有させて混合し、プロポリス1.0重量%含有牛乳を調製した。次にこのプロポリス1.0重量%含有牛乳を2.5kg採取し、別に用意した22.5kgの牛乳に添加し、10倍に希釈してプロポリス0.1重量%含有牛乳を調製した。以後、同様にして10倍ずつの段階希釈を行い、0.00001重量%までの濃度のプロポリス含有牛乳を調製した。また、対照としてプロポリス無添加の牛乳を用意した。

【0008】

【試験例1】それぞれの牛乳を75℃で15秒間加熱して殺菌し、冷却した後、予め殺菌した200ml容の清浄なガラスピーカーに100gずつ分注し、パラフィルムで開口部を密封した。次いで約600ルクスで蛍光灯照射される4℃のショーケース内に静置して、約60時間の光劣化試験を行った。光照射終了後、ショーケース内の各サンプルについて、光劣化臭と総合的なおいしさを官能評価し

た。官能評価は、光劣化臭については、強くする（6点）から全くしない（0点）までの7段階で評点した。総合的なおいしさについては、非常においしい（6点）から全く食用に適さない（0点）までの7段階で評点した。評価結果を図1に示す。プロポリスを含有させていない対照は、光照射終了後、光劣化臭が強くなり、全く食用に適さないと判定された。一方、プロポリスを0.00001重量%以上含有させると、含有量依存的な光劣化防止効果が確認された。しかし、プロポリスの含有量の増加に伴って含有量が0.001重量%以上では総合的な好ましさが低下し始め、添加量が0.01重量%を超えると、プロポリスの苦みと刺激臭が非常に強くなり、全く食用に適さないと判定された。上記の結果から、プロポリスを0.00001重量%以上0.01重量%以下の範囲で含有させることによって、風味が良好で光照射に対して安定な牛乳が得られることがわかった。

【実施例2】全乳50重量%、脱脂粉乳5.5重量%、無塩バター1.5重量%、水43重量%の割合で混合し、ミックスを調製した。このミックスをホモジナイザーを用い150kgf/cm²で均質化し、90～95℃で20分間殺菌した。このミックスを45℃に冷却した後、ストレプトコッカスサリバリウスサブスピーシーズサーモフィルス(*Streptococcus salivarius subsp. thermophilus*)とラクトバチルスデルブルッキーサブスピーシーズブルガリカス(*Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus*)からなる乳酸菌スターを添加し、42℃で酸度が0.7%になるまで発酵させ、発酵終了後、5℃で冷却し、プレーンヨーグルトを調製した。このようにして調製されたプレーンヨーグルトを285g採取し、20重量%の固形分を含むプロポリス調製粉末（「プロポリスパウダーブラジル産 水分散性」、森川健康堂社製）15gを添加し、プロポリス1.0重量%含有ヨーグルトを調製した。次にこの溶解物を25.0g採取し、別に用意した225gのプレーンヨーグルトに添加し、10倍に希釈してプロポリス0.1重量%含有ヨーグルトを調製した。以後、同様にして10倍ずつの段階希釈を行い、0.00001重量%までの濃度のプロポリス含有ヨーグルトを調製した。また、対照としてプロポリス無添加のプレーンヨーグルトを用意した。

【0009】

【試験例2】次に、これらのプレーンヨーグルトを、予め殺菌した200ml容の清浄なガラスピーカーに100gずつ分注し、パラフィルムで開口部を密封した。次いで、約600ルクスの光が蛍光灯照射される4℃のショーケース内に静置して、約60時間の光劣化試験を行った。光照射終了後、ショーケース内の各サンプルについて、光劣化臭と総合的なおいしさを官能評価した。官能評価は、光劣化臭については、強くする（6点）から全くしない（0点）までの7段階で評点した。総合的なおいしさについては、非常においしい（6点）から全く食用に適さ

ない（0点）までの7段階で評点した。評価結果を図2に示す。プロポリスを含有させていない対照は、光照射終了後、光劣化臭が強くなり、全く食用に適さないと判定された。一方、プロポリスを0.00001重量%以上含有させると、含有量依存的な光劣化防止効果が確認された。しかし、プロポリスの含有量が0.01重量%を超えると、プロポリスの苦みと刺激臭が非常に強くなり、含有量が1重量%では全く食用に適さないと判定された。上記の結果から、プロポリスを0.00001重量%以上0.01重量%以下の範囲で含有させることによって、風味が良好で光照射に対して安定なヨーグルトが得られることがわかった。

【0010】

【実施例3】牛乳20重量%、生クリーム（脂肪50重量%、SNF 4.5重量%）20重量%、脱脂粉乳（SNF 95重量%）9重量%、グラニュー糖10重量%、水飴（DE 30、B_x 60）8重量%、グリセリン脂肪酸エステル0.2重量%、安定剤（ローカストビーンガム50重量%、グアーガム30重量%、セルロース20重量%）0.2重量%、バニラエキス0.1重量%、水32.5重量%を合わせて混合溶解し、アイスクリームミックスを得た。このようにして得られたアイスクリームミックス29.85kgに20重量%の固形を含むプロポリス調製粉末（「プロポリスパウダー ブラジル産 水分散性」、森川健康堂社製）0.15kgを添加し、プロポリス0.1重量%含有アイスクリームミックスを調製した。次にこのプロポリス0.1重量%含有アイスクリームミックスを2.5kg採取し、別に用意した22.5kgのアイスクリームミックスに添加し、10倍に希釈してプロポリス0.01重量%含有アイスクリームミックスを調製した。以後、同様にして10倍ずつの段階希釈を行い、0.00001重量%までの濃度のプロポリス含有アイスクリームミックスを調製した。また、対照としてプロポリス無添加のアイスクリームミックスを用意した。次いで、それぞれのアイスクリームミックスを、常法に従って均質、殺菌、冷却し、エージング後、フリージングを行って、オーバーラン30%の半凍結状のソフトクリームを得た。

【0011】

【試験例3】次に、これらのソフトクリームを、予め殺菌した200ml容の清浄なガラスピーカーに100gずつ取り、パラフィルムで開口部を密封し、-25°Cの冷凍庫内で遮光状態で一晩放置し、硬化させてアイスクリームを得た。その後、このアイスクリームを直ちに約670ルクスの光が蛍光灯照射される-20°Cのショーケース内に静置して、凍結状態のままで約60時間の光劣化試験を行った。光照射終了後、ショーケース内の各サンプルについて、光劣化臭と総合的なおいしさを官能評価した。官能評価は、光劣化臭については、強くする（6点）から全くしない（0点）までの7段階で評点した。総合的なおいしさについては、非常においしい（6点）から全く食用に適さない（0点）までの7段階で評点した。評価結果を図4に示す。

用に適さない（0点）までの7段階で評点した。評価結果を図3に示す。プロポリスを添加していない対照は、光照射終了後、光劣化臭が強くなり、全く食用に適さないと判定された。一方、プロポリスを0.00001重量%以上含有させると、含有量依存的な光劣化防止効果が確認された。しかし、プロポリスの含有量が0.01重量%以上ではプロポリスの苦みと刺激臭が非常に強くなり、含有量が0.1重量%では全く食用に供し得ないと判定された。上記の結果から、プロポリスを0.00001重量%以上0.01重量%以下の範囲で含有させることによって、風味が良好で光照射に対して安定なアイスクリームが得られることがわかった。

【0012】

【実施例4】70°Cに加温した牛乳6kgに、砂糖1.5kg、ゼラチン100g、卵黄3kgを添加して溶解した。溶解後、この溶液を150kgf/cm²の均質圧で均質化した。こうして得られた溶液285gに20重量%の固形を含むプロポリス調製粉末（「プロポリスパウダー ブラジル産 水分散性」、森川健康堂社製）15gを添加して混合し、プロポリス1.0重量%含有液を調製した。次にこのプロポリス1.0重量%含有液を25g採取し、別に用意した225gの溶液に添加し、10倍に希釈してプロポリス0.1重量%含有溶液を調製した。以後、同様にして10倍ずつの段階希釈を行い、0.00001重量%までの濃度のプロポリス含有溶液を調製した。また、対照としてプロポリス無添加の溶液を用意した。こうして調製された種々の濃度のプロポリス含有溶液を、それぞれ90°Cに達するまで加温し、加熱殺菌した。殺菌後、各溶液を予め殺菌した100ml容の清浄なピーカーに50mlずつ分注し、開口部をラップで覆い、4°Cまで冷却して固化させ、プリンを製造した。

【試験例4】次いで、製造されたプリンを、約600ルクスの光が蛍光灯照射される4°Cのショーケース内に静置して、約60時間の光劣化試験を行った。光照射終了後、ショーケース内の各サンプルについて、光劣化臭と総合的なおいしさを官能評価した。官能評価は、光劣化臭については、強くする（6点）から全くしない（0点）までの7段階で評点した。総合的なおいしさについては、非常においしい（6点）から全く食用に適さない（0点）までの7段階で評点した。評価結果を図4に示す。プロポリスを添加していない対照は、光照射終了後、光劣化臭が強くなり、全く食用に適さないと判定された。一方、プロポリスを0.00001重量%以上含有させると、含有量依存的な光劣化防止効果が確認された。しかし、プロポリスの含有量が0.01重量%を超えると、プロポリスの苦みと刺激臭が非常に強くなり、含有量が0.1重量%を越えると、全く食用に供し得ないと判定された。上記の結果から、プロポリスを0.00001重量%以上0.01重量%以下の範囲で含有させることによって、風味が良好で光照射に対して安定なプリンが得られることがわかつ

た。

【0013】

【実施例5】オレンジの濃縮果汁（濃縮倍率5.5倍）200gに水900gと香料1.1gを添加し十分に混和した。得られた濃縮果汁還元オレンジジュース285gに20重量%の固形を含むプロポリス調製粉末（「プロポリスパウダーブラジル産 水分散性」、森川健康堂社製）15gを添加して混合し、プロポリス1.0重量%含有オレンジジュースを調製した。次にこのプロポリス1.0重量%含有オレンジジュースを25g採取し、別に用意した225gのオレンジジュースに添加し、10倍に希釈してプロポリス0.1重量%含有オレンジジュースを調製した。以後、同様にして10倍ずつの段階希釈を行い、0.00001重量%までの濃度のプロポリス含有オレンジジュースを調製した。また、対照としてプロポリス無添加のオレンジジュースを用意した。

【0014】

【試験例5】それぞれのオレンジジュースを予め殺菌した200ml容の清浄なガラスピーカーに100gずつ分注した。これを、90℃に到達するまで湯浴で加熱して殺菌し、10℃以下になるまで冷却した。冷却後、それぞれのピーカーの開口部をパラフィルムで密封し、約600ルクスで蛍光灯照射される4℃のショーケース内に静置して約60時間の光劣化試験を行った。光照射終了後、ショーケース内の各サンプルについて、光劣化臭と総合的なおいしさを官能評価した。官能評価は、光劣化臭については、強くする（6点）から全くしない（0点）までの7段階で評点した。総合的なおいしさについては、非常においしい（6点）から全く食用に適さない（0点）までの7段階で評点した。評価結果を表1に示す。

【0015】

【表1】
オレンジジュースの光劣化防止作用

官能評価値		
含有量(%)	総合的な好ましさ	劣化臭
0	0	6
0.00001	1	5
0.01	3	2
0.1	0	0

【0016】プロポリスを添加していない対照は、光照射終了後、光劣化臭が強くなり、まったく食用に適さないと判定された。一方、プロポリスを0.00001重量%含有させると、光劣化防止効果が確認された。しかし、含有量が0.1重量%以上ではプロポリスの苦みと刺激臭が非常に強くなり、全く食用に適さないと判定された。上記の結果から、プロポリスを0.00001重量%以上0.01重

量%以下の範囲で含有させることによって、風味が良好で光照射に対して安定なオレンジジュースが得られることがわかった。

【0017】

【実施例6】ホワイトソース285gに20重量%の固形を含むプロポリス調製粉末（「プロポリスパウダーブラジル産 水分散性」、森川健康堂社製）15gを添加して混合し、プロポリス1.0重量%含有ホワイトソースを調製した。次にこのプロポリス1.0重量%含有ホワイトソースを25.0g採取し、別に用意した225gのホワイトソースに添加し、10倍に希釈してプロポリス0.1重量%含有ホワイトソースを調製した。以後、同様にして10倍ずつの段階希釈を行い、0.00001重量%までの濃度のプロポリス含有ホワイトソースを調製した。また、対照としてプロポリス無添加のホワイトソースを用意した。

【0018】

【試験例6】こうして調製された種々のホワイトソースを、それぞれ200gずつ専用トレイに盛りつけ、各サンプルをラップで覆い、暗黒条件下、-25℃で凍結して、ホワイトソースのみからなる冷凍グラタンモデルを作成した。その後、この冷凍グラタンモデルを約670ルクスの光が蛍光灯照射される-20℃のショーケース内に静置して、凍結状態のまま約60時間の光劣化試験を行った。光照射終了後、各冷凍グラタンモデルを電子レンジ(500W)で6分間加熱し、加熱後の各サンプルについて、光劣化臭と総合的なおいしさを官能評価した。官能評価は、光劣化臭については、強くする（6点）から全くしない（0点）までの7段階で評点した。総合的なおいしさについては、非常においしい（6点）からまったく食用に適さない（0点）までの7段階で評点した。評価結果を表2に示す。

【0019】

【表2】
グラタンの光劣化防止作用

官能評価値		
含有量(%)	総合的な好ましさ	劣化臭
0	0	6
0.00001	1	5
0.01	2	1
0.1	0	0

【0020】プロポリスを添加していない対照は、光照射終了後、光劣化臭が強くなり全く食用に適さないと判定された。一方、プロポリスを0.00001重量%以上含有させると、含有量依存的な光劣化防止効果が確認された。しかし、プロポリスの含有量が0.01重量%を超えると、プロポリスの苦みと刺激臭が非常に強くなり、含有

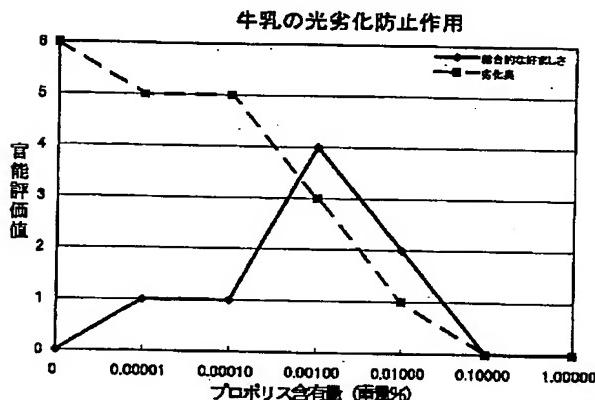
(6)

量が 0.1重量%では全く食用に供し得ないと判定された。上記の結果から、プロポリスを 0.00001重量%以上 0.01重量%以下の範囲で含有させることによって、風味が良好で光照射に対して安定な冷凍グラタンモデルが得られることが分かり、本発明は冷凍食品の光劣化防止に対しても有効であることが示された。

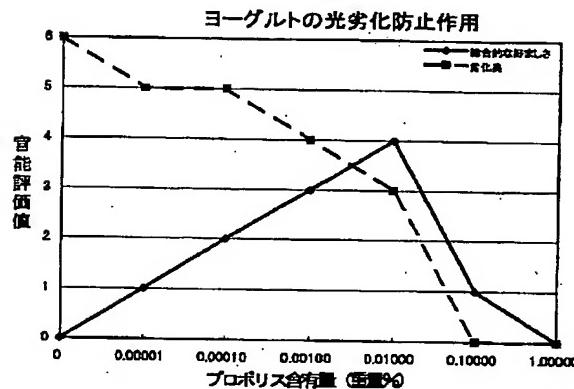
【0021】

【発明の効果】本発明の食品の光劣化防止剤を用いることにより、安価かつ簡便に食品の光劣化を防止することができ、食品の品質保持に大きく寄与する。

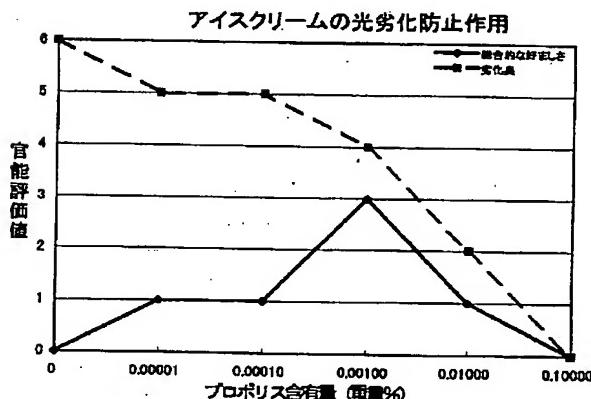
【図1】



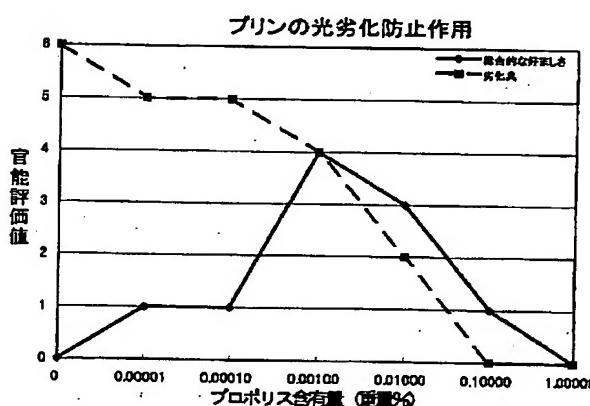
【図2】



【図3】



【図4】



【図面の簡単な説明】

【図1】プロポリスの含有量と牛乳の光劣化防止効果との関係を示す。

【図2】プロポリスの含有量とヨーグルトの光劣化防止効果との関係を示す。

【図3】プロポリスの含有量とアイスクリームの光劣化防止効果との関係を示す。

【図4】プロポリスの含有量とプリンの光劣化防止効果との関係を示す。